



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 36 11 666.1

22 Anmeldetag: 7. 4. 86

43 Offenlegungstag: 16. 10. 86



DE 3611666 A1

30 Unionspriorität: 32 33 31

08.04.85 JP P 074091/85 08.04.85 JP P 074092/85  
08.04.85 JP P 074093/85 08.04.85 JP P 074094/85  
08.04.85 JP P 074095/85 08.04.85 JP P 074096/85

71 Anmelder:

Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:

Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühling, G., Dipl.-Chem.;  
Kinne, R., Dipl.-Ing.; Grupe, P., Dipl.-Ing.; Pellmann,  
H., Dipl.-Ing.; Grams, K., Dipl.-Ing.; Struif, B.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

72 Erfinder:

Terasawa, Koji, Mitaka, Tokio/Tokyo, JP; Miyakawa,  
Akira, Tanashi, Tokio/Tokyo, JP; Yamaguchi, Hideki,  
Yokohama, Kanagawa, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Tintenstrahlaufzeichnungsgerät und Verfahren zum Reinigen eines in dem Aufzeichnungsgerät verwendeten Aufzeichnungskopfs

Es wird ein Verfahren zum Reinigen eines Tintenstrahlaufzeichnungskopfs beschrieben, bei dem in Abhängigkeit von dem Abdeckvorgang der Vorderseite des Aufzeichnungskopfs und der Bewegung eines Schlittens eine flexible Klinge vorwärts und rückwärts bewegt und die Vorderseite des Aufzeichnungskopfs in Abhängigkeit von der Bewegung des Schlittens durch die Klinge abgewischt wird. Weiterhin ist ein Tintenstrahlaufzeichnungsgerät beschrieben, das einen auf einem Schlitten angebrachten Aufzeichnungskopf, eine Abdeckeinrichtung zum Abdecken der Vorderseite des Aufzeichnungskopfs und eine Klinge zum Reinigen der Vorderseite des Aufzeichnungskopfs aufweist und das sich dadurch auszeichnet, daß eine Klingenbewegungseinrichtung zum Bewegen der Klinge nach vorne und nach hinten in Richtung zum Aufzeichnungskopf entsprechend der Bewegung der Abdeckeinrichtung und der Schlittenbewegung vorgesehen ist.

ORIGINAL INSPECTED

DE 3611666 A1



7. April 1986

DE 5739

**Patentansprüche**

1. Verfahren zum Reinigen eines Tintenstrahlaufzeichnungskopfs, dadurch gekennzeichnet, daß eine flexible Klinge in Abhängigkeit von einem Abdeckvorgang der Vorderseite des Aufzeichnungskopfs und der Bewegung eines Schlittens vorwärts und rückwärts bewegt wird, und daß die Vorderseite des Aufzeichnungskopfs durch die Klinge in Abhängigkeit von der Schlittenbewegung abgewischt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abdeckvorgang und die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung der Klinge durch dieselbe Antriebsquelle durchgeführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abdeckvorgang und die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung der Klinge durch eine Nockenbetätigung ausgeführt werden.

4. Verfahren zum Reinigen eines Tintenstrahlaufzeichnungskopfs, dadurch gekennzeichnet, daß beim Abwischen der Vorderseite des Aufzeichnungskopfs durch eine flexible Klinge unter Zuhilfenahme der Bewegung eines den Aufzeichnungskopf tragenden Schlittens die Wischrichtung der

ORIGINAL INSPECTED



- 1 Klinge lediglich einer einzigen Richtung entspricht, d.h. lediglich in einer Richtung gewischt wird.
- 5 5. Verfahren zum Reinigen eines Tintenstrahlaufzeichnungskopfs, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn die Vorderseite des Aufzeichnungskopfs durch eine flexible Klinge unter Zuhilfenahme der Bewegung eines den Aufzeichnungskopf tragenden Schlittens abzuwischen ist, zunächst die Klinge durch die Schlittenbewegung und anschließend die Vorderseite des Aufzeichnungskopfs durch die Klinge abgewischt werden.
- 10 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinge einen vorspringenden Kontaktbereich und anschließend die Vorderseite des Aufzeichnungskopfs gleitend berührt.
- 15 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der vorspringende Kontaktbereich am Aufzeichnungskopf vorgesehen wird.
- 20 8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der vorspringende Kontaktbereich am Schlitten vorgesehen wird.
- 25 9. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere vorspringende Kontaktbereiche vorgesehen werden.
- 30 10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die vorspringenden Kontaktbereiche an den entgegengesetzten Seiten einer Ausstoßöffnung des Aufzeichnungskopfs vorgesehen werden.
- 35 11. Tintenstrahlaufzeichnungsgerät mit einem auf einem Schlitten angeordneten Aufzeichnungskopf, einer Abdeck-



- 1 einrichtung zum Abdecken der Vorderseite des Aufzeich-  
nungskopfs und einer Klinge zum Reinigen der Vorderseite  
des Aufzeichnungskopfs, gekennzeichnet durch eine Klin-  
5 genbewegungseinrichtung (11 bis 18) zum Bewegen der Klin-  
ge (10) nach vorne und nach hinten in Richtung zum Auf-  
zeichnungskopf (5) in Abhängigkeit von der Bewegung der  
Abdeckeinrichtung (7) und der Bewegung des Schlittens  
(4).
- 10 12. Tintenstrahlaufzeichnungsgerät nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Klingenbewegungseinrich-  
tung (11 bis 18) einen Vorwärtsbewegungsmechanismus zum  
Bewegen der Klinge bei Bewegung der Kappeneinrichtung (7)  
15 nach vorne, einen Haltemechanismus (17) zum Zurückhalten  
der Klinge (10) in ihrer vorderen Stellung bei Bewegung  
der Kappeneinrichtung (7) und einen Freigabemechanismus  
(18) zum Freigeben des Festhaltezustands bei Bewegung des  
Schlittens (4) aufweist.
- 20 13. Tintenstrahlaufzeichnungsgerät, gekennzeichnet durch  
eine erste Bewegungseinrichtung zum Bewegen einer flexib-  
len Klinge (10) von ihrer Aufnahmestellung zu einer Rei-  
nigungsstellung für die Reinigung der Vorderseite eines  
25 Aufzeichnungskopfs (5), eine Schlittenbewegungseinrich-  
tung zum Bewegen eines den Aufzeichnungskopf tragenden  
Schlittens in eine Richtung für die Reinigung des Auf-  
zeichnungskopfs (5), wenn sich die Klinge (10) in ihrer  
Reinigungsstellung befindet, und eine zweite Bewegungs-  
30 einrichtung (15) zum Bewegen der Klinge (10) von der  
Reinigungsstellung zu der Aufnahmestellung bei Bewegung  
des Schlittens (4) in der zu der einen Richtung entgegen-  
gesetzten Richtung.
- 35 14. Tintenstrahlaufzeichnungsgerät nach Anspruch 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß die erste Bewegungseinrich-



1           tung einen Motor, eine Wandlereinrichtung zum Umsetzen  
der Drehbewegung des Motors in eine Vorwärtsbewegung für  
die Vorwärtsbewegung der Klinge (10) und einen Halteme-  
5           chanismus zum Festhalten der Klinge (10) aufweist.

15.   Tintenstrahlaufzeichnungsgerät nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung ein in  
Abhängigkeit von der Bewegung der Klinge (10) bewegbares  
10       Eingriffselement (17) aufweist, wobei ein weiteres Ein-  
griffselement am Gerätekörper (11) befestigt ist.

16.   Tintenstrahlaufzeichnungsgerät nach Anspruch 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Klinge (10) mit einem  
Feder-element (15) zum Aufbringen einer Vorspannung in  
15       Richtung auf die Aufnahmestellung versehen ist.

17.   Tintenstrahlaufzeichnungsgerät nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeeinrichtung bzw.  
eine Freigabeeinrichtung einen Freigabeabschnitt zum  
20       Freigeben der Klingenfesthaltung bei Berührung der Halte-  
einrichtung während der Schlittenbewegung aufweist.

18.   Tintenstrahlaufzeichnungsgerät, gekennzeichnet durch  
einen Aufzeichnungskopf (5) zum Ausstoßen von Flüssigkeit  
25       und zum Erzeugen fliegender Flüssigkeitströpfchen, einen  
den Aufzeichnungskopf (5) tragenden Schlitten (4), eine  
flexible Klinge (10) zum Reinigen der Oberfläche des  
Aufzeichnungskopfs, in dem eine Ausstoßöffnung angeordnet  
ist, und ein Reinigungselement (20) zum Reinigen der  
30       Klinge (10).

19.   Tintenstrahlaufzeichnungsgerät nach Anspruch 18,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungselement (20)  
als an dem Aufzeichnungskopf (5) vorgesehener vorsprin-  
35       gender Kontaktbereich ausgebildet ist.

X

1 20. Tintenstrahlaufzeichnungsgerät nach Anspruch 18,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungselement (20)  
als an dem Schlitten (4) vorgesehener vorspringender  
5 Kontaktbereich ausgebildet ist.

21. Tintenstrahlaufzeichnungsgerät nach Anspruch 18,  
dadurch gekennzeichnet, daß mehrere vorspringende Kon-  
taktbereiche (20) vorgesehen sind.

10 22. Tintenstrahlaufzeichnungsgerät nach Anspruch 21,  
dadurch gekennzeichnet, daß die vorspringenden Kontaktbe-  
reiche an den gegenüberliegenden Seiten der Ausstoßöff-  
nung des Aufzeichnungskopfs (5) vorgesehen sind.

15 23. Tintenstrahlaufzeichnungsgerät, gekennzeichnet durch  
eine flexible Klinge (10), einen einen Aufzeichnungskopf  
(5) tragenden bewegbaren Schlitten (4), eine Einrichtung  
zum Bewegen des Schlittens (4) und zum Steuern der fle-  
20 xiblen Klinge (10) zum Abwischen der Vorderseite des  
Aufzeichnungskopfs (5) und eine Einrichtung zum Ausführen  
einer Vor-Ausstoßung oder Vorheizung der Tinte mittels in  
dem Aufzeichnungskopf (5) vorgesehener elektrothermischer  
Energiewandlerelemente nach Abwischen der Vorderseite des  
25 Aufzeichnungskopfs (5).

24. Tintenstrahlaufzeichnungsgerät, gekennzeichnet durch  
einen Aufzeichnungskopf (5), eine flexible Klinge (10),  
eine Tintenausstoß-Regeneriereinrichtung und eine Be-  
30 triebssteuereinrichtung zum Steuern sowohl des Vorgangs  
der Reinigung der Vorderseite des Aufzeichnungskopfs (5)  
durch die flexible Klinge (10) und des Tintenausstoß-  
Regeneriervorgangs durch die Tintenausstoß-Regenerierein-  
richtung.

35 25. Tintenstrahlaufzeichnungsgerät nach Anspruch 24,

**X**

1

dadurch gekennzeichnet, daß die Vorgänge bzw. Abläufe durch einen Tintenausstoß-Regenerierungs-Betriebsschalter ausgewählt werden.

5

26. Tintenstrahlaufzeichnungsgerät nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahl derart getroffen ist, daß der Vorgang des Abwischens der Vorderseite des Aufzeichnungskopfs (5) durch die flexible Klinge (10) bei einer ersten Kontaktgabe und der Tintenausstoß-Regeneriervorgang bei einer zweiten Kontaktgabe durchgeführt werden.

15

20

25

30

35

X

**TIEDTKE - BÜHLING - KINNE - GRUPE**

**PELLMANN - GRAMS - STRUIF**

-7-

3611666

Vertreter beim EPA  
Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe  
Dipl.-Ing. B. Pellmann  
Dipl.-Ing. K. Grams  
Dipl.-Chem. Dr. B. Struif



**Bavariaring 4, Postfach 20 24 03**  
**8000 München 2**  
Tel.: 0 89 - 53 96 53  
Telex: 5-24 845 tipat  
Telecopier: 0 89 - 53 73 77  
cable: Germanipatent München

7. April 1986

DE 5739

**Canon Kabushiki Kaisha**  
**Tokio, Japan**

**Tintenstrahlaufzeichnungsgerät und Verfahren zum Reinigen eines in dem Aufzeichnungsgerät verwendeten Aufzeichnungskopfs**

Die Erfindung betrifft ein Tintenstrahlaufzeichnungsgerät mit einer Reinigungseinrichtung zum Reinigen einer Oberfläche, in der eine Tintenausstoßöffnung vorgesehen ist (Vorderseite eines Aufzeichnungskopfs), und ein Verfahren zum Reinigen des im Gerät verwendeten Aufzeichnungskopfs.

W

Bei Tintenstrahlaufzeichnungsgeräten können pulverförmige Papierteilchen, Staub oder Tinte erhöhter Viskosität an einer die Tintenausstoßöffnung eines auf einem längs eines Aufzeichnungspapiers bewegbaren Schlitten angebrachten Aufzeichnungskopfs aufweisenden Oberfläche anhaften und es kann die Tintenausstoßöffnung verstopft werden, was zu unbefriedigender Tintenausstoßung führt. Zur Entfernung dieser Fremdmaterialien werden daher bislang Reinigungseinrichtungen eingesetzt.

Als Reinigungseinrichtung kann ein Mechanismus zum Abwi-





1

schen oder Abreiben der Oberfläche der Tintenausstoßöffnung des Aufzeichnungskopfs mittels einer flexiblen Platte oder Klinge eingesetzt werden.

5

Weiterhin werden bei Tintenstrahlaufzeichnungsgeräten zum Verhindern des Verstopfens der Tintenausstoßöffnung durch Tinte erhöhter Viskosität, die aus der Verdampfung des Tintenlösungsmittels resultiert, oder durch Anhaften von

10

Staub oder durch Gase hervorgerufene, nach Lösung zurückbleibende Blasen eine Abdeckeinrichtung zum Abdecken der Tintenausstoßöffnungs-Oberfläche des Aufzeichnungskopfs und eine Tintenausstoß-Regeneriereinrichtung zum Durchführen einer Leer- bzw. Versuchs-Tintenausstoßung eingesetzt. Die durch diese Einrichtungen bewirkten Abdeck- und Tintenausstoß-Regeneriervorgänge werden üblicherweise durchgeführt, wenn sich der den Aufzeichnungskopf tragende Schlitten in seiner Heim- bzw. Ruhestellung befindet.

15

20

Bei diesen vorgeschlagenen Tintenstrahlaufzeichnungsgeräten ist der Vorgang der Reinigung der Tintenausstoßöffnungs-Oberfläche jedoch unabhängig von dem Abdeckvorgang und dem Tintenausstoß-Regeneriervorgang, so daß eine Antriebsquelle ausschließlich für das Reinigen erforderlich ist und dieser Schritt in einer diskreten Folge durchgeführt wird. Dies führt zu kompliziertem Aufbau und erhöhten Kosten.

25

30

Selbst wenn als Reinigungseinrichtung ein Mechanismus zum Abreiben der Vorderseite des Aufzeichnungskopfs durch eine flexible, aus einem Kunststoffblatt oder dergleichen bestehenden Klinge eingesetzt wird, erfolgt der Reinigungsvorgang durch die Klinge als unabhängiger Schritt und es ist eine Antriebsquelle (Motor) ausschließlich für den Antrieb der Klinge erforderlich. Dies führt ebenfalls zu kompliziertem und sperrigem Aufbau sowie zu erhöhten

35



1  
Kosten.

A

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Tinten-  
strahlaufzeichnungsgerät zu schaffen, bei dem die zuvor  
diskutierten, den vorgeschlagenen Aufzeichnungsgeräten  
anhaftenden Probleme nicht länger auftreten.

10 Weiterhin soll ein Tintenstrahlaufzeichnungsgerät ge-  
schaffen werden, bei dem keine Antriebsquelle für eine  
ausschließliche Verwendung erforderlich ist und bei dem  
die Vorderseite des Aufzeichnungskopfs, d.h. die Tinten-  
ausstoßöffnungs-Oberfläche mit einem minimalen Mechanis-  
mus bzw. Aufwand abgewischt werden kann.

15 Darüberhinaus soll ein Tintenstrahlaufzeichnungsgerät  
bereitgestellt werden, das die Aktivierungseinrichtung  
(Kontaktierungseinrichtung) einer Tintenausstoß-Regene-  
riereinrichtung benutzt und das Reinigen der Tintenaus-  
20 stoßöffnungs-Oberfläche und den Tintenausstoß-Regenerier-  
vorgang in einer Folge von Schritten ausführen kann und  
das die Beseitigung individueller Antriebssysteme er-  
laubt. In diesem Zusammenhang bedeutet Kontaktierung  
allgemein das Schließen eines Schalters oder dergleichen,  
25 um ein Signal zu erzeugen.

30 Ferner soll bei dem Tintenstrahlaufzeichnungsgerät die  
Tintenausstoßöffnungs-Oberfläche durch einen einfachen  
Vorgang gereinigt und die Tintenausstoßfähigkeit im Nor-  
malzustand gehalten werden.

35 Zudem soll ein Tintenstrahlaufzeichnungsgerät und ein  
Reinigungsverfahren geschaffen werden, bei dem weder  
irgendeine neue Reinigungseinrichtung noch eine spezielle  
Reihenfolge oder dergleichen erforderlich sind und die  
Tintenausstoßöffnungs-Oberfläche stets durch eine saubere

**X**

1

Klinge abgewischt werden kann.

5

Weiterhin soll ein Tintenstrahlaufzeichnungsgerät und ein  
Reinigungsverfahren aufgezeigt werden, bei denen die  
Wischrichtung der Klinge auf eine Richtung festgelegt  
ist, so daß kein Staub zwangsweise in die Tintenausstoß-  
öffnungen eingebracht und das Reinigen der Tintenaus-  
stoßöffnungs-Oberfläche zuverlässig erreicht wird.

10

Darüberhinaus soll ein Verfahren zum Reinigen eines Tin-  
tenstrahlaufzeichnungskopfs beschrieben werden, das sich  
dadurch auszeichnet, daß eine flexible Klinge in Abhän-  
gigkeit von einem Abdeckvorgang der Vorderseite des Auf-  
zeichnungskopfs und der Bewegung eines Schlittens nach  
15 vorne und zurück bewegt und die Vorderseite des Aufzeich-  
nungskopfs durch die Klinge in Abhängigkeit von der  
Schlittenbewegung abgewischt wird.

20

Ferner soll ein Tintenstrahlaufzeichnungsgerät geschaffen  
werden, das einen auf einem Schlitten angeordneten Auf-  
zeichnungskopf, eine Abdeckeinrichtung zum Abdecken der  
Vorderseite des Aufzeichnungskopfs und eine Klinge zum  
Reinigen der Vorderseite des Aufzeichnungskopfs sowie  
25 eine Klingenbewegungseinrichtung zum Bewegen der Klinge  
in Abhängigkeit von der Bewegung der Abdeckeinrichtung  
und der Bewegung des Schlittens nach vorn oder nach  
hinten in Richtung des Aufzeichnungskopfs aufweist.

30

Zudem soll ein Verfahren zum Reinigen eines Tintenstrahl-  
aufzeichnungskopfs beschrieben werden, bei dem die Vor-  
derseite des Aufzeichnungskopfs durch eine flexible  
Klinge unter Zuhilfenahme der Bewegung eines den Auf-  
zeichnungskopf tragenden Schlittens abgewischt wird, wo-  
35 bei die Wischrichtung der Klinge lediglich einer Richtung  
entspricht. Zusätzlich soll ein Tintenstrahlaufzeichnungs-



1 gerät beschrieben werden, das eine erste Bewegungsein-  
richtung zum Bewegen einer flexiblen Klinge von ihrer  
Aufnahmestellung in eine Reinigungsstellung für die Rei-  
5 nigung der Vorderseite eines Aufzeichnungskopfs, eine  
Schlittenbewegungseinrichtung zum Bewegen eines den Auf-  
zeichnungskopf tragenden Schlittens in eine Richtung für  
eine Reinigung des Aufzeichnungskopfs, wenn sich die  
Klinge in der Reinigungsstellung befindet, und eine  
10 zweite Bewegungseinrichtung zum Bewegen der Klinge von  
der Reinigungsstellung in die Aufnahmestellung bei Bewe-  
gung des Schlittens in einer zu der einen Richtung entge-  
gengesetzten Richtung aufweist.

15 Weiterhin soll ein Verfahren zum Reinigen eines Tinten-  
strahlaufzeichnungskopfs aufgezeigt werden, das sich  
dadurch auszeichnet, daß, wenn die Vorderseite des Auf-  
zeichnungskopfs durch eine flexible Klinge unter Zuhilfe-  
nahme der Bewegung eines den Aufzeichnungskopf tragenden  
20 Schlittens abzuwischen ist, die Klinge durch die Schlit-  
tenbewegung abgewischt wird, wonach die Vorderseite des  
Aufzeichnungskopfs durch die Klinge abgewischt bzw. ge-  
reinigt wird.

25 Darüberhinaus soll ein Tintenstrahlaufzeichnungsgerät  
geschaffen werden, das einen Aufzeichnungskopf zum Aus-  
stoßen von Flüssigkeit und zum Ausbilden fliegender Flüs-  
sigkeitströpfchen, einen Schlitten, auf dem der Aufzeich-  
nungskopf angebracht ist, eine flexible Platte oder Klin-  
ge zum Reinigen der Aufzeichnungskopf-Oberfläche, in der  
30 eine Ausstoßöffnung angeordnet ist, und ein Reinigungs-  
element zum Reinigen der Platte oder Klinge aufweist.

Ferner soll ein Tintenstrahlaufzeichnungsgerät geschaffen  
werden, das eine flexible Platte oder Klinge, einen einen  
35 Aufzeichnungskopf tragenden bewegbaren Schlitten, eine



1 Einrichtung zum Bewegen des Schlittens und zum Steuern  
der flexiblen Platte oder Klinge zum Abwischen der Vor-  
5 derseite des Aufzeichnungskopfs und eine Einrichtung zum  
Ausführen einer Vor-Ausstoßung oder Vorheizung der Tinte  
durch in dem Aufzeichnungskopf vorhandene elektrother-  
mische Energiewandlerelemente nach Abwischen bzw. Reini-  
gen der Vorderseite des Aufzeichnungskopfs aufweist.

10 Schließlich soll ein Tintenstrahlaufzeichnungsgerät be-  
reitgestellt werden, das einen Aufzeichnungskopf, eine  
flexible Platte oder Klinge, eine Tintenausstoß-Regene-  
riereinrichtung und eine Ablaufsteuereinrichtung zum  
15 Steuern sowohl des Reinigungsvorgangs zur Reinigung der  
Vorderseite des Aufzeichnungskopfs durch die flexible  
Platte oder Klinge als auch des Tintenausstoß-Regenerier-  
vorgangs durch die Tintenausstoß-Regeneriereinrichtung  
umfaßt.

**B** 20 Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbei-  
spielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläu-  
tert. Es zeigen:

25 Fig. 1 und 3 schematische Draufsichten auf wesentliche  
Abschnitte eines Ausführungsbeispiels des Tinten-  
strahlaufzeichnungsgeräts,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer in Fig. 1 ge-  
zeigten Tintenausstoß-Regeneriereinrichtung,

30 Fig. 4 einen Ablaufplan zur Veranschaulichung eines  
Ausführungsbeispiels der Ablauffolge bei dem in  
Fig. 1 gezeigten Tintenstrahlaufzeichnungsgerät  
und

35

X

1 Fig. 5 einen Ablaufplan zur Veranschaulichung eines  
weiteren Ausführungsbeispiels der Ablauffolge bei  
dem in Fig. 1 dargestellten Tintenstrahlaufzeich-  
5 nungsgerät.

In Fig. 1 ist der Aufbau wesentlicher Abschnitte eines  
Ausführungsbeispiels des Tintenstrahlaufzeichnungsgeräts  
dargestellt. Gemäß Fig. 1 ist ein Führungsschaft bzw.  
10 eine Führungsachse 3 vor einem Aufzeichnungspapier 2  
eingebaut, das durch eine Walze (Druckwalze) 1 abgestützt  
wird. An einem Schlitten 4 ist ein entlang der Führungs-  
achse 3 bewegbarer Aufzeichnungskopf 5 montiert.

15 Eine Tintenausstoß-Erhol- bzw. -Regeneriereinrichtung 6  
(die im gezeigten Ausführungsbeispiel als Pumpensaugtyp  
ausgeführt ist) ist an einer Ruhestellung HP des Schlit-  
tens (wie in Fig. 1 gezeigt, an der linken Seite der  
Walze 1) vorgesehen. Die Tintenausstoß-Regeneriereinrich-  
20 tung 6 weist eine Kappen- bzw. Abdeckeinrichtung 7, die  
relativ zum Aufzeichnungskopf 5 nach vorne und nach hin-  
ten angetrieben wird und in der nach vorne bewegten  
Stellung die Vorderseite des Aufzeichnungskopfs (d.h. die  
eine Tintenausstoßöffnung aufweisende Oberfläche) herme-  
25 tisch abdichtet, sowie eine durch einen Saugbetätigungs-  
hebel bzw. Pumpenhebel 8 angetriebene Pumpe 9 auf, die  
über die Abdeckeinrichtung 7 Tinte von der Ausstoßöffnung  
absaugt.

30 Eine flexible Platte oder Klinge 10 zum Abwischen der  
Vorderseite des Aufzeichnungskopfs 5 ist an einer Seite  
der Abdeckeinrichtung 7 (wie in Fig. 1 gezeigt, an der  
rechten Seite) angebracht. Die Platte oder Klinge 10 wird  
bei der Vorwärtsbewegung der Abdeckeinrichtung 7, die  
35 durch Übertragung des Antriebs eines Motors oder derglei-  
chen mittels eines Nockens oder dergleichen zur Abdeck-



1 einrichtung 7 hervorgerufen wird, nach vorne bewegt.  
Die Platte oder Klinge 10 ist an der Abdeckeinrichtung 7  
über einen Mechanismus angebracht, der derart ausgelegt  
5 ist, daß sie bei der Rückwärtsbewegung der Abdeckeinrichtung 7 in ihrer nach vorne bewegten Stellung gehalten wird. Die Rückwärtsbewegung der Platte oder Klinge 10 kann durch Freigeben des Haltezustands aufgrund der Bewegung des Schlittens 4 beim Passieren des Schlittens von  
10 rechts nach links durchgeführt werden.

In Fig. 2 ist der Aufbau der Tintenausstoß-Regeneriereinrichtung 6 dargestellt.

15 Gemäß Fig. 2 sind auf einem Bett bzw. Tragteil 11 der Pumpenhebel 8, die bei Niederdrücken des Pumpenhebels 8 angetriebene Pumpe 9 und die Abdeckeinrichtung 7 angeordnet. Die Abdeckeinrichtung 7 ist hierbei für eine Vorwärts- und Rückwärtsbewegung getragen bzw. gelagert.

20 Eine Klingentragplatte 12 ist an der rechten Seite der Abdeckeinrichtung 7 angebracht, wobei sie über einen Schlitz 13, einen Anschlagstift 14 und eine nach hinten vorspannende Feder 15 nach hinten bzw. rückwärts vorgespannt ist. Die ein Kunststoff- oder Gummiblatt aufweisende flexible Platte oder Klinge 10 ist an dem vorderen  
25 Endabschnitt der Klingentragplatte 12 angebracht. An dem Tragteil 11 ist weiterhin ein Eingriffselement 17 mit einem schwenkbaren Pass- bzw. Eingriffsabschnitt angeordnet, der durch eine Feder 16 in eine Richtung vorgespannt ist, bei der er mit der Klingentragplatte 12 in Eingriff tritt. Das Eingriffselement 17 ist derart ausgelegt, daß  
30 es in Richtung des Pfeils B verschwenkt (niedergedrückt) wird, wenn der Schlitten 4 (oder ein Vorsprung hiervon) gegen die geneigte Oberfläche am Ende des Eingriffselements 17 schlägt bzw. läuft.  
35

X

- 1 Ein nicht gezeigter Schalter ist mit dem Pumpenhebel 8  
verbunden. Der Schaltungsaufbau ist hierbei derart, daß  
der Schalter bei einmaligem Niederdrücken des Pumpenhe-  
bels 8 geschlossen wird. Wird dies erfaßt, so erfolgt ein  
5 Abwischen bzw. Reinigen des Aufzeichnungskopfs 5 durch  
die Platte oder Klinge 10, während bei nochmaligem Nie-  
derdrücken des Pumpenhebels 8 ein normaler Tintenausstoß-  
Regeneriervorgang ausgeführt wird.
- 10 Die Arbeitsweise des zuvor beschriebenen Aufbaus wird  
nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 1 näher beschrie-  
ben.
- 15 Wird der Schlitten 4 von rechts nach links bewegt und  
erreicht seine Ruhestellung HP, so bewegt sich die Ab-  
deckeinrichtung 7 nach vorne und schließt die Vorderseite  
des Aufzeichnungskopfs 5 ab. Der Kappenschließvorgang  
wird somit automatisch durchgeführt. Die Platte oder  
20 Klinge 10 bewegt sich zu diesem Zeitpunkt ebenfalls nach  
vorne.
- Der Pumpenhebel 8 wird anschließend zum Ausführen eines  
Tintenausstoß-Regeneriervorgangs (eines Tintensaugvor-  
gangs) niedergedrückt und die Abdeckeinrichtung 7 nach  
25 beendetem Tintensaugvorgang rückwärts bewegt. Die Platte  
oder Klinge 10 verbleibt zu diesem Zeitpunkt noch in  
ihrer vorwärts bewegten bzw. vorderen Stellung.
- 30 Der Schlitten 4 wird anschließend von der Ruhestellung HP  
nach links bewegt. Zu diesem Zeitpunkt wird das Ein-  
griffselement 17 (Fig. 2) niedergedrückt und die Platte  
oder Klinge 10 nach rückwärts bewegt.
- 35 Der Schlitten 4 wird anschließend von seiner äußersten  
linken Stellung nach rechts verfahren, passiert die Ruhe-





1 stellung HP und wird an einer Stelle angehalten, die von  
der Ruhestellung HP um einen vorbestimmten Abstand nach  
rechts beabstandet ist.

5 Hierauf wird die Abdeckeinrichtung 7 nach vorne bewegt,  
um hierbei die Platte oder Klinge 10 nach vorne zu brin-  
gen. Anschließend wird die Abdeckeinrichtung 7 wieder  
nach hinten bewegt. Die Platte oder Klinge 10 verbleibt  
10 zu diesem Zeitpunkt in ihrer vorwärts bewegten bzw. vor-  
deren Stellung.

Nachfolgend wird der Schlitten 4 nach links bewegt und  
über die Ruhestellung HP hinaus in seine äußerste linke  
15 Stellung gefahren. Bevor der Schlitten 4 seine Ruhestel-  
lung HP erreicht, wird die Vorderseite des Aufzeichnungs-  
kopfs 5, d.h. die eine Tintenausstoßöffnung tragende  
Fläche, in diesem Fall zunächst durch die Platte oder  
Klinge 10 zur Reinigung der Ausstoßfläche abgewischt bzw.  
20 gereinigt. Anschließend schlägt bzw. läuft der Schlitten  
4 oder ein Vorsprung hiervon gegen das Eingriffselement  
17 (Fig. 2) zur Rückwärtsbewegung der Klinge 10, während  
der Schlitten 4 von der Ruhestellung HP weiter nach links  
bewegt wird.

25 Anschließend wird der Schlitten 4 nach rechts verfahren  
und im Normalfall ein Versuchsdruck ausgeführt, wonach  
ein normaler Druckvorgang, bei dem das Drucken durch ein  
Drucksignal begonnen wird, durchgeführt wird.

30 Bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel wird die  
Klinge 10 durch die Bewegung der Abdeckeinrichtung 7 und  
die Bewegung des Schlittens 4 nach vorne und hinten  
angetrieben und die Vorderseite des Aufzeichnungskopfs 5  
unter Heranziehung der Bewegung des Schlittens 4 durch  
35 die Klinge 10 abgewischt. Daher ist keine Antriebsquelle



1 für eine ausschließliche Verwendung erforderlich, sondern  
das Reinigen der Tintenausstoßöffnungs-Oberfläche kann  
durch die Klinge 10 unter Verwendung des vorhandenen  
5 Mechanismus durchgeführt werden.

Die Einrichtung zum Abwischen des Aufzeichnungskopfs 5  
kann daher aus einem sehr einfachen und kompakten Mecha-  
nismus kostengünstig aufgebaut werden.

10 Bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel wird das  
durch die Klinge 10 bewirkte Abwischen einmal ausgeführt.  
Erforderlichenfalls kann jedoch auch eine Folge  
durchgeführt werden, bei der das Abwischen zweimal oder  
15 häufiger wiederholt wird.

Weiterhin kann die Richtung, bei der die Vorderseite des  
Aufzeichnungskopfs 5 durch die Klinge 10 abgewischt wird,  
auf lediglich die Richtung, bei der der Schlitten 4 nach  
links bewegt wird, d.h. auf eine einzige Richtung festge-  
20 legt werden.

Auch in diesem Fall wird der Schlitten 4 nach Beendigung  
der Reinigung durch die Klinge 10 nach rechts bewegt und  
im Normalfall ein Testdruck ausgeführt. Nachfolgend wird  
25 ein normaler Druckvorgang, bei dem das Drucken durch ein  
Drucksignal begonnen wird, durchgeführt.

Üblicherweise werden bzw. sind beim Druckvorgang ausge-  
hend vom Abdeckungszustand der Schlitten 4 nach links und  
30 die Klinge 10 nach hinten bewegt, wonach das Drucken  
ausgeführt wird. Der Aufzeichnungskopf 5 berührt daher  
nicht die Klinge 10.

Wie zuvor beschrieben, ist die Anordnung derart getrof-  
35 fen, daß die Vorderseite des Aufzeichnungskopfs 5 durch



1 die Klinge 10 lediglich bei Bewegung des Schlittens 4 von  
rechts nach links abgewischt werden kann, so daß die  
Richtung, bei der die Vorderseite des Aufzeichnungskopfs  
5 5 durch die Klinge 10 abgewischt wird, auf eine einzige  
Richtung festgelegt ist. Daher kann es nicht wie bei  
herkömmlichen Geräten passieren, daß in eine Richtung  
weggedrückter bzw. transportierter Staub in die Tinten-  
ausstoßöffnung eingedrückt wird, während er wieder in  
10 die entgegengesetzte Richtung gedrückt bzw. transportiert  
wird. Somit kann die Reinigung der Tintenausstoßöffnung  
zuverlässig erfolgen.

15 Gemäß der vorstehenden Beschreibung ist die Wischbetäti-  
gung der Klinge 10 bei bzw. nach einer einzigen Betäti-  
gung beendet. Auch in diesem Fall des Reinigens in einer  
Richtung kann jedoch erforderlichenfalls der Wischvorgang  
nach Belieben durch geeignete Abänderung der Abfolge  
zweimal durchgeführt oder auf eine gewünschte größere  
20 Häufigkeit eingestellt werden.

Weiterhin wird bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel die  
Klinge 10 nach vorne und hinten angetrieben, wenn die  
Tintenausstoßöffnungs-Oberfläche abgewischt wird. Alter-  
25 nativ kann jedoch der Aufzeichnungskopf 5 nach vorne und  
hinten angetrieben bzw. bewegt werden.

Weiterhin kann der Wischvorgang mittels der Klinge 10  
jeder Zeit unabhängig von dem Abdeckvorgang ausgeführt  
30 werden.

Ist bei dem beschriebenen Tintenstrahlaufzeichnungsgerät  
die Vorderseite (Tintenausstoßöffnungs-Oberfläche) des  
Aufzeichnungskopfs 5 abzuwischen, so kann die Klinge 10  
35 zunächst durch die Bewegung des Schlittens 4 abgewischt  
bzw. gereinigt werden, wonach die Vorderseite des Auf-



1 zeichnungskopfs 5 durch die Klinge 10 abgewischt bzw.  
gereinigt wird.

5 In Fig. 3 ist ein Zustand gezeigt, bei dem die Klinge 10  
durch die Bewegung des Schlittens 4 abgewischt bzw. ge-  
reinigt wird.

Wie zuvor beschrieben, befindet sich in diesem Zustand  
10 die Abdeckeinrichtung 7 in ihrer rückwärts bewegten bzw.  
rückwärtigen Stellung, während die Klinge 10 in ihrer  
vorwärts bewegten bzw. vorderen Stellung ist.

An den gegenüberliegenden Seiten (oder lediglich an der  
15 in Fig. 3 links gezeigten Seite) des Aufzeichnungskopfs 5  
sind Vorsprünge 20 vorgesehen, die einen Abschnitt des  
Schlittens 4 oder eines den Aufzeichnungskopf tragenden  
Kopfhalters 19 zum gleitenden Berühren und Abwischen der  
Klinge 10 bei Bewegung des Schlittens 4 (in Richtung des  
20 Pfeils A) verwenden.

Damit wischen und reinigen die Vorsprünge 20 die Oberflä-  
che der Klinge 10 aufgrund bzw. bei der Bewegung des  
Schlittens 4, wonach die Klinge 10 die Vorderseite des  
25 Aufzeichnungskopfs 5, d.h. die Fläche, an der eine Tin-  
tenausstoßöffnung ausgebildet ist, abwischt.

Der den Vorsprüngen 20 entsprechende Abschnitt des  
Schlittens 4 zum Wischen der Klinge 10 kann auch an jeder  
30 anderen Stelle des Schlittens 4 als der die Tintenaus-  
stoßöffnung aufweisenden Oberfläche vorgesehen sein.

Gemäß dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel kann  
die Klinge 10 selbst ohne Vorsehen eines speziellen Klin-  
genreinigungsmechanismus aufgrund der Heranziehung der  
35 Bewegung des Schlittens 4 gereinigt werden.



1 Weiterhin kann die Klinge 10 fehlerfrei vor dem Abwischen  
des Aufzeichnungskopfs 5 gereinigt werden, so daß die  
Tintenausstoßöffnung stets effektiv gesäubert werden  
5 kann.

Darüberhinaus ist keine spezielle Abfolge zum Reinigen  
der Klinge 10 erforderlich, sondern es kann die Reinigung der Klinge 10  
einfach durch Vorsehen von Vorsprüngen (Gleitkontaktab-  
10 schnitten) 20 an der Schlittenseite realisiert werden.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wurde der Fall  
beschrieben, daß die Vorderseite des Aufzeichnungskopfs 5  
lediglich bei Bewegung des Schlittens 4 von rechts nach  
15 links, d.h. lediglich in einer Richtung abgewischt wird.  
Die Erfindung ist jedoch gleichermaßen auch für den Fall  
einer Reinigungseinrichtung anwendbar, bei der der Auf-  
zeichnungskopf 5 von der entgegengesetzten Richtung oder  
in beiden Richtungen abgewischt wird.

20 Bei der folgenden Beschreibung wird von einem Aufzeich-  
nungskopf 5 als Ausführungsbeispiel ausgegangen, bei dem  
mehrere, mehreren Tintenausstoßöffnungen entsprechende  
elektrothermische Energiewandlerelemente (Wärmeerzeu-  
25 gungselemente) auf der Grundlage eines Drucksignals ange-  
steuert werden und die erzeugte Wärmeenergie zur Ausbil-  
dung fliegender Tintentröpfchen dient. Bei dem Aufzeich-  
nungskopf 5 sind in manchen Fällen zusätzlich zu den  
elektrothermischen Energiewandlerelementen zum Druckan-  
trieb bzw. Drucken, wie zuvor beschrieben, elektrothermi-  
30 sche Energiewandlerelemente (Vorheiz-Heizeinrichtungen  
oder dergleichen) zum Aufheizen der Atmosphärentemperatur  
bzw. der Umgebung vorhanden, um bei niedrigen Umgebungstemperaturen  
und hoher Tintenviskosität einen druckfähigen Zustand zu  
35 schaffen. Die elektrothermischen Energiewandlerelemente  
beziehen sich bei vorliegender Erfindung auf eine oder

X

1 beide Gruppen von solchen Energiewandlerelementen.

5 In den Fig. 4 und 5 sind Ablaufpläne dargestellt, die den  
Ablauf des Klingenwischvorgangs mittels der Betriebs-  
steuereinrichtung des zuvor beschriebenen Tintenstrahl-  
aufzeichnungsgeräts veranschaulichen.

10 Zunächst wird unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 2 der  
Ablauf gemäß Fig. 4 näher beschrieben.

15 Schritt 101: Der Schlitten 4 wird von rechts nach links  
bewegt und erreicht seine Ruhestellung HP, woraufhin  
seine Bewegung beendet und dann die Abdeckeinrichtung 7  
nach vorne bewegt wird, wobei sie die Vorderseite (Tin-  
tenausstoßöffnungs-Oberfläche) des Aufzeichnungskopfs 5  
schließt. Die Klinge 10 wird zu diesem Zeitpunkt eben-  
falls nach vorne bewegt. (Der Schlitten befindet sich in  
der Ruhestellung.)

20 Schritt 102: Der Pumpenhebel 8 der Ausstoß-Regenerierein-  
richtung wird zur Durchführung des Tintenausstoß-Regene-  
riervorgangs gedrückt. Gleichzeitig erfolgt durch den  
Pumpenhebel 8 eine Kontaktierung zum Bewirken eines  
25 Wischvorgangs durch die Klinge 10. (Beispielsweise wird  
die Druckkraft des Pumpenhebels 8 durch einen Schalter  
ermittelt und die Kontaktierung bewirkt.)(Der Schlitten  
befindet sich in der Ruhestellung.)

30 Schritt 103: Wenn der Saugvorgang beendet ist, wird das  
Flackern bzw. Blinken einer Leuchtdiode LED als Betriebs-  
signal beendet und die Abdeckeinrichtung 7 nach hinten  
bewegt. Die Klinge 10 verbleibt mittels des Haltemecha-  
nismus in ihrer vorwärts bewegten bzw. vorderen Stellung.  
35 (Der Schlitten befindet sich in der Ruhestellung.)

**X**

3611666

1

Schritt 104: Im Anschluß an die Kontaktierung im Schritt 102 wird ein LF-Schalter (Zeilentransport-Schalter) geschlossen.

5

Schritt 105: Der Schlitten 4 wird von der Ruhestellung HP nach links bewegt, wodurch bzw. wobei das Eingriffselement 17 niedergedrückt und die Klinge 10 nach hinten bewegt wird. (Der Schlitten befindet sich links von der Ruhestellung.)

10

Schritt 106: Der Schlitten wird nach rechts bewegt und an einer Stelle angehalten, die von der Ruhestellung in einer bestimmten Entfernung nach rechts beabstandet ist. (Da die Klinge 10 nach hinten bewegt ist, erfolgt kein Wischvorgang (Reinigungsvorgang) durch die Klinge.)

15

Schritt 107: Die Abdeckeinrichtung 7 wird nach vorne bewegt, wodurch die Klinge 10 ebenfalls nach vorne gefahren wird. (Da der Schlitten sich rechts von der Ruhestellung befindet, wird die Vorderseite des Aufzeichnungskopfs 5 nicht geschlossen bzw. abgedeckt.)

20

Schritt 108: Die Abdeckeinrichtung 7 wird nach hinten bewegt. Die Klinge 10 verbleibt in ihrer vorwärts bewegten bzw. vorderen Stellung aufgrund des Haltemechanismus. (Der Schlitten befindet sich rechts von der Ruhestellung.)

25

Schritt 109: Der Schlitten 4 wird nach links zur Ruhestellung bewegt. Die Vorderseite des Aufzeichnungskopfs 5 wird während der Bewegung des Schlittens durch die Klinge 10 abgewischt. (Die Klinge bewegt sich vorwärts.)

30

Schritt 110: Die im Aufzeichnungskopf 5 vorgesehenen elektrothermischen Energiewandlerelemente werden zum Be-

35



1 wirken einer Vor-Ausstoßung oder Vorheizung der Tinten-  
ausstoßöffnungen angesteuert, wodurch die Viskosität der  
Tinte in der Nähe der Tintenausstoßöffnungen verringert  
5 wird. (Der Schlitten befindet sich in seiner Ruhestel-  
lung, während die Klinge 10 in ihrer vorwärts bewegten  
bzw. vorderen Stellung ist.)

Schritt 111: Der Schlitten 4 wird von der Ruhestellung HP  
10 nach links bewegt, wodurch das Eingriffselement 17 nie-  
dergedrückt und die Klinge 10 nach hinten bewegt wird.  
(Der Schlitten befindet sich links von der Ruhestellung.)

Schritt 112: Der Schlitten 4 wird zu der rechten Druck-  
15 startstellung gefahren und ein Testdruck durchgeführt. Zu  
diesem Zeitpunkt hat sich die Klinge 10 bereits nach  
hinten bewegt, so daß die Vorderseite des Aufzeichnungs-  
kopfs 5 nicht durch die Klinge 10 abgewischt wird.

20 Anschließend wird ein normaler Druckvorgang auf der Basis  
eines Drucksignals eingeleitet.

Beim Schritt 104 kann der Zeilentransportschalter durch  
einen anderen Schalter, der kein spezieller externer  
25 Schalter sein muß, ersetzt werden. Dieser Schritt ist  
nicht stets notwendig, wenn ein Aufzeichnungsmaterial  
bereits vorbereitet oder eine diskrete Vorausstoßungs-  
Stelle vorgesehen ist.

30 Weiterhin kann ein normales Drucken auf der Grundlage  
eines Druckbefehls ohne Ausführung des Testdrucks gemäß  
Schritt 112 erfolgen.

Bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel wird das  
35 Abwischen der Tintenausstoßöffnungs-Fläche des Aufzeich-  
nungskopfs 5 durch die Klinge 10 innerhalb bzw. im Rahmen





1 der Ablauffolge des Tintenausstoß-Regeneriervorgangs  
durchgeführt. Diese Betätigungen erfolgen in einer Rei-  
henfolge aufgrund der Kontaktierung, die den Tintenaus-  
5 stoß-Regeneriervorgang einleitet. Daher kann der Wisch-  
vorgang und das Steuersystem hierfür stark vereinfacht  
werden. Weiterhin kann der Einfluß auf die Tintenaus-  
stoßöffnungen verringert werden.

10 Weiterhin wird der Wischvorgang durch die Klinge 10 unter  
Heranziehung der Bewegung des Schlittens 4 durchgeführt,  
was die Notwendigkeit des Vorsehens einer speziellen  
Antriebsquelle beseitigt. Dies wiederum führt zu einer  
15 einfachen und kostengünstigen Tintenausstoßöffnungs-Rei-  
nigungseinrichtung.

Nachstehend wird unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 2  
der Ablauf der Steuereinrichtung gemäß Fig. 5 beschrie-  
ben.

20 Schritt 201: Wenn der Schlitten 4 von rechts (beispiels-  
weise vom Druckbereich oder der Druckstartstellung) nach  
links bewegt wird, und seine Ruhestellung HP erreicht,  
wird diese Bewegung beendet. Dann wird die Abdeckeinrich-  
25 tung 7 nach vorne bewegt und schließt die Vorderseite  
(Tintenausstoßöffnungen) des Aufzeichnungskopf 5. Gleich-  
zeitig bewegt sich auch die Klinge 10 mit der Abdeckein-  
richtung 7 nach vorne.

30 Schritt 202: Der Pumpenhebel wird zum Durchführen eines  
Tintenausstoß-Regeneriervorgangs gedrückt und der Schal-  
ter geschlossen (erste Kontaktierung). Die Kontaktierung  
bzw. Kontaktgabe wird ermittelt, wodurch eine Reihe von  
Vorgängen zum Abwischen der Vorderseite des Aufzeich-  
35 nungskopfs 5, d.h. der die Ausstoßöffnungen aufweisenden  
Oberfläche, durch die Klinge 10 begonnen wird.



1 Schritt 203: Die Abdeckeinrichtung 7 wird von dem Auf-  
zeichnungskopf 5 zum Öffnen der Kappe nach hinten bewegt.  
Die Klinge 10 verbleibt zu diesem Zeitpunkt in ihrer  
5 vorwärts bewegten bzw. vorderen Stellung. Der Schlitten  
steht an seiner Ruhestellung.

Schritt 204: Der Schlitten 4 wird nach links aus der  
Ruhestellung HP bewegt, um hierdurch das Eingriffselement  
10 17 niederzudrücken, wodurch die Klinge 10 nach hinten  
bewegt wird.

Schritt 205: Der Schlitten wird von seiner äußersten  
linken Stellung nach rechts bewegt, durchläuft die Ruhe-  
15 stellung HP und wird rechts davon angehalten. Da die  
Klinge 10 bereits nach hinten bewegt ist, wird die Vor-  
derseite des Aufzeichnungskopfs 5 nicht abgewischt.

Schritt 206: Die Abdeckeinrichtung 7 und auch die Klinge  
20 10 werden nach vorne bewegt. Der Schlitten wird nicht von  
der Stellung rechts der Ruhestellung bewegt.

Schritt 207: Die Abdeckeinrichtung 7 wird nach hinten  
verfahren. Die Klinge 10 verbleibt aufgrund des Halteme-  
25 chanismus in ihrer vorwärts bewegten bzw. vorderen Stel-  
lung.

Schritt 208: Der Schlitten 4 wird nach links zur Ruhe-  
stellung HP verfahren, wodurch bzw. wobei die Tintenaus-  
30 stoßöffnungs-Oberfläche des Aufzeichnungskopfs 5 durch  
die Klinge 10 abgewischt wird (Klingenreinigung).

Schritt 209: Die Abdeckeinrichtung 7 wird nach vorne be-  
wegt und schließt die Tintenausstoß-Oberfläche des Auf-  
35 zeichnungskopfs, der nun in der Ruhestellung HP steht.



- 1 Schritt 210: Der Pumpenhebel 8 wird zum Durchführen einer zweiten Kontaktierung bzw. Kontaktgabe (der Kontaktgabe für den Tintenausstoß-Regeneriervorgang) gedrückt.
- 5 Schritt 211: Der Tintensaugvorgang von den bzw. bei den Tintenausstoßöffnungen und das Flackern bzw. Blinken der Leuchtdiode LED als Betriebssignal für den Saugvorgang werden beendet.
- 10 Schritt 212: Die elektrothermischen Energiewandlerelemente des Aufzeichnungskopfs 5 werden zum Durchführen der Vor-Ausstoßung oder Vorheizung der Tintenausstoßöffnungen zur Verringerung der Tintenviskosität angesteuert, wonach
- 15 die Abdeckeinrichtung 7 nach hinten bewegt und die Kappe geöffnet wird. Die Klinge 10 verbleibt zu diesem Zeitpunkt aufgrund des Haltemechanismus in ihrer vorwärts bewegten bzw. vorderen Stellung.
- 20 Schritt 213: Der Schlitten 4 wird von der Ruhestellung HP nach links bewegt, um hierbei das Eingriffselement 17 niederzudrücken und die Klinge 10 nach hinten zu bewegen.
- 25 Schritt 214: Der Schlitten 4 wird zur Druckstartposition oder einer den Druck ermöglichenden Stellung verfahren, woraufhin ein Testdruck ausgeführt wird. Zu diesem Zeitpunkt hat sich die Klinge 10 bereits nach hinten bewegt, so daß kein Abwischen des Aufzeichnungskopfs 5 erfolgt.
- 30 Im Anschluß hieran wird ein normaler Druckvorgang auf der Basis eines Drucksignals begonnen.
- 35 Bei allen zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen wird die Tintenausstoßöffnungs-Oberfläche (die Vorderfläche des Aufzeichnungskopfs 5) durch die Klinge 10 abgewischt, wonach durch die im Aufzeichnungskopf vorgesehene Heiz-



- 1 einrichtung eine Vor-Ausstoßung oder Vorheizung der Tinten-  
ausstoßöffnungen ausgeführt wird. Daher kann der Auf-  
zeichnungskopf 5 selbst wenn Tinte erhöhter Viskosität an  
5 den Tintenausstoßöffnungen beim Abwischen durch die Klinge  
anhaftet, zur Vorausstoßung der Tinte erhöhter Visko-  
sität aufgrund der Vorausstoßung oder zur Verringerung  
der Tintenviskosität auf einen geeigneten Wert aufgrund  
der Vorheizung aufgeheizt werden, so daß ein normaler  
10 Druckvorgang sichergestellt werden kann.
- Weiterhin kann der zuvor beschriebene Vorgang unter Ver-  
wendung der vorhandenen Heizeinrichtung einfach ausge-  
führt werden, so daß es nicht notwendig ist, eine neue  
15 bzw. zusätzliche Einrichtung vorzusehen, und es kann eine  
geeignete Tintenviskosität durch einfaches Abändern eines  
Teils des Ablaufs bzw. der Reihenfolge und mit einem sehr  
einfachen und kostengünstigen Aufbau realisiert werden.
- 20 Die Erfindung kann frei bzw. nach Belieben in einer  
geeigneten Reihenfolge, wie sie in den Patentansprüchen  
angegeben ist, ausgeführt werden, selbst wenn die Be-  
triebssteuereinrichtung und die Ablauffolge der Steuer-  
einrichtung anders als zuvor beschrieben ausgelegt sind.
- 25 Wie zuvor beschrieben, kann ein Tintenstrahlaufzeich-  
nungsgerät bereitgestellt werden, das keine Antriebsquel-  
le für eine ausschließliche Verwendung benötigt und bei dem  
die Vorderseite des Aufzeichnungskopfs, d.h. die Tinten-  
ausstoßöffnungs-Oberfläche, durch einen minimalen Mecha-  
30 nismus bzw. mit minimalem Aufwand abgewischt werden kann.
- Erfindungsgemäß wird somit ein Tintenstrahlaufzeichnungs-  
gerät bereitgestellt, das die Betätigungseinrichtung  
(Kontaktgabeeinrichtung) der Tintenausstoß-Regenerierein-  
35 richtung benutzt und das Reinigen der Tintenausstoßöff-



1 nungs-Oberfläche und den Tintenausstoß-Regeneriervorgang  
in einer Reihenfolge bzw. Ablauffolge ausführen kann und  
das die Eliminierung einzelner Antriebssysteme erlaubt.

5 Weiterhin wird erfindungsgemäß ein Tintenstrahlaufzeich-  
nungsgerät geschaffen, bei dem die Tintenausstoßöffnungs-  
Oberfläche durch einen einfachen Vorgang gereinigt und  
die Tintenausstoßfähigkeit auf einem Normalwert gehalten  
10 werden kann.

Ferner sind erfindungsgemäß ein Tintenstrahlaufzeich-  
nungsgerät und ein Reinigungsverfahren geschaffen, das  
keinen neuen Reinigungsmechanismus und keine spezielle  
15 Ablauffolge oder dergleichen erfordert und bei dem die  
Tintenausstoßöffnungs-Oberfläche stets mit einer sauberen  
Klinge abgewischt werden kann.

Zusätzlich wird erfindungsgemäß ein Tintenstrahlaufzeich-  
20 nungsgerät und ein Reinigungsverfahren vorgestellt, das  
die den bislang vorgeschlagenen Aufzeichnungsgeräten  
anhaftenden Probleme überwindet und bei dem die Richtung  
des Abwischens der Klinge auf eine Richtung festgelegt  
ist, so daß kein Staub in die Tintenausstoßöffnungen  
25 eingedrückt wird und das Reinigen der Tintenausstoßöff-  
nungs-Oberfläche zuverlässig durchgeführt werden kann.

Es wird somit ein Verfahren zum Reinigen eines Tinten-  
strahlaufzeichnungskopfs beschrieben, bei dem in Abhän-  
30 gigkeit von dem Abdeckvorgang der Vorderseite des Auf-  
zeichnungskopfs und der Bewegung eines Schlittens eine  
flexible Klinge vorwärts und rückwärts bewegt und die  
Vorderseite des Aufzeichnungskopfs in Abhängigkeit von  
der Bewegung des Schlittens durch die Klinge abgewischt  
35 wird. Weiterhin ist ein Tintenstrahlaufzeichnungsgerät  
beschrieben, das einen auf einem Schlitten angebrachten

X

3611666

1 Aufzeichnungskopf, eine Abdeckeinrichtung zum Abdecken  
der Vorderseite des Aufzeichnungskopfs und eine Klinge  
zum Reinigen der Vorderseite des Aufzeichnungskopfs auf-  
5 weist und das sich dadurch auszeichnet, daß eine Klingen-  
bewegungseinrichtung zum Bewegen der Klinge nach vorne  
und nach hinten in Richtung zum Aufzeichnungskopf ent-  
sprechend der Bewegung der Abdeckeinrichtung und der  
Schlittenbewegung vorgesehen ist.

10

15

20

25

30

35

**X**

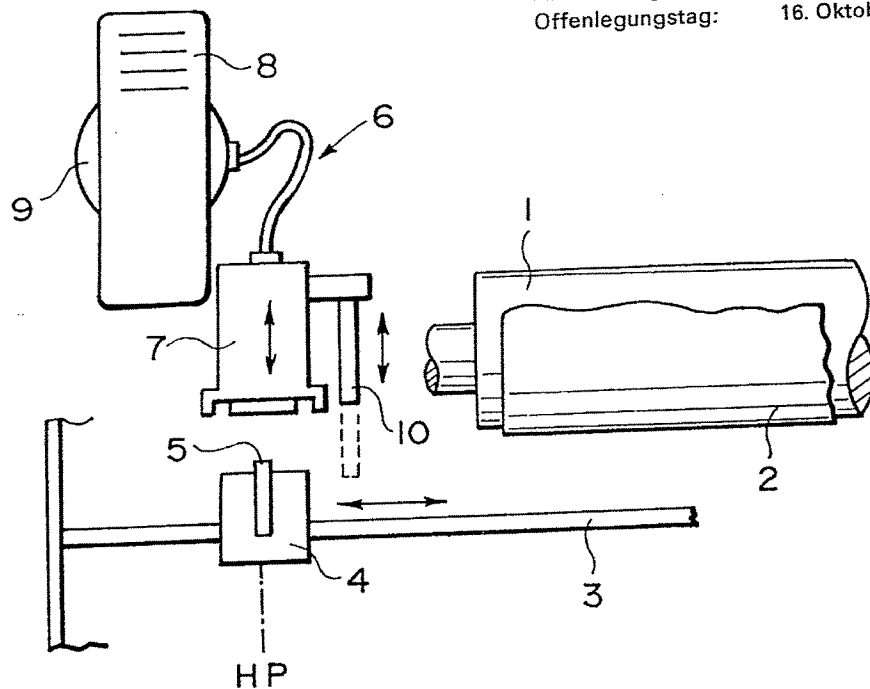


FIG. 1

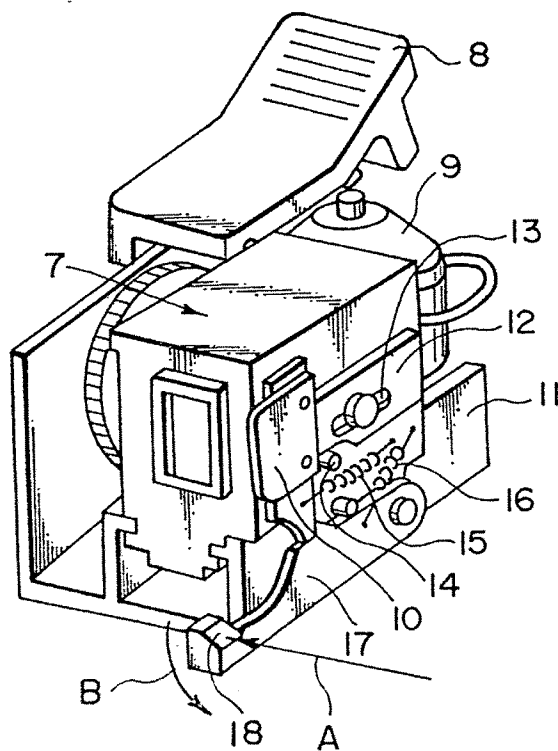


FIG. 2

ORIGINAL INSPECTED



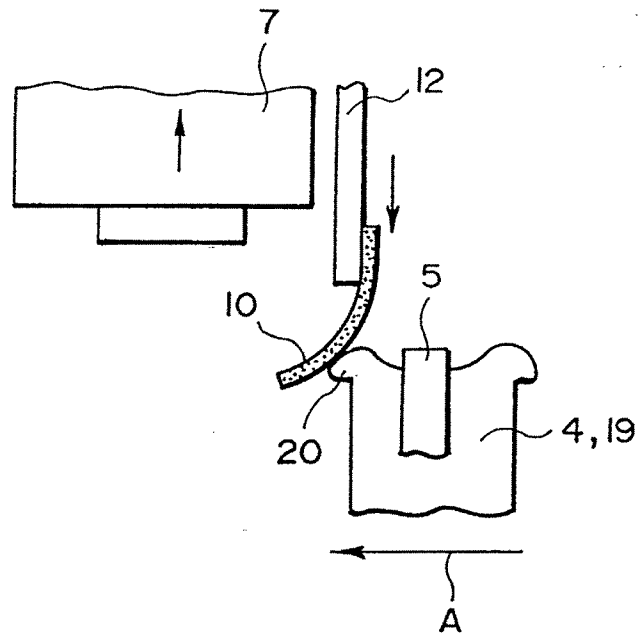


FIG. 3



3611666

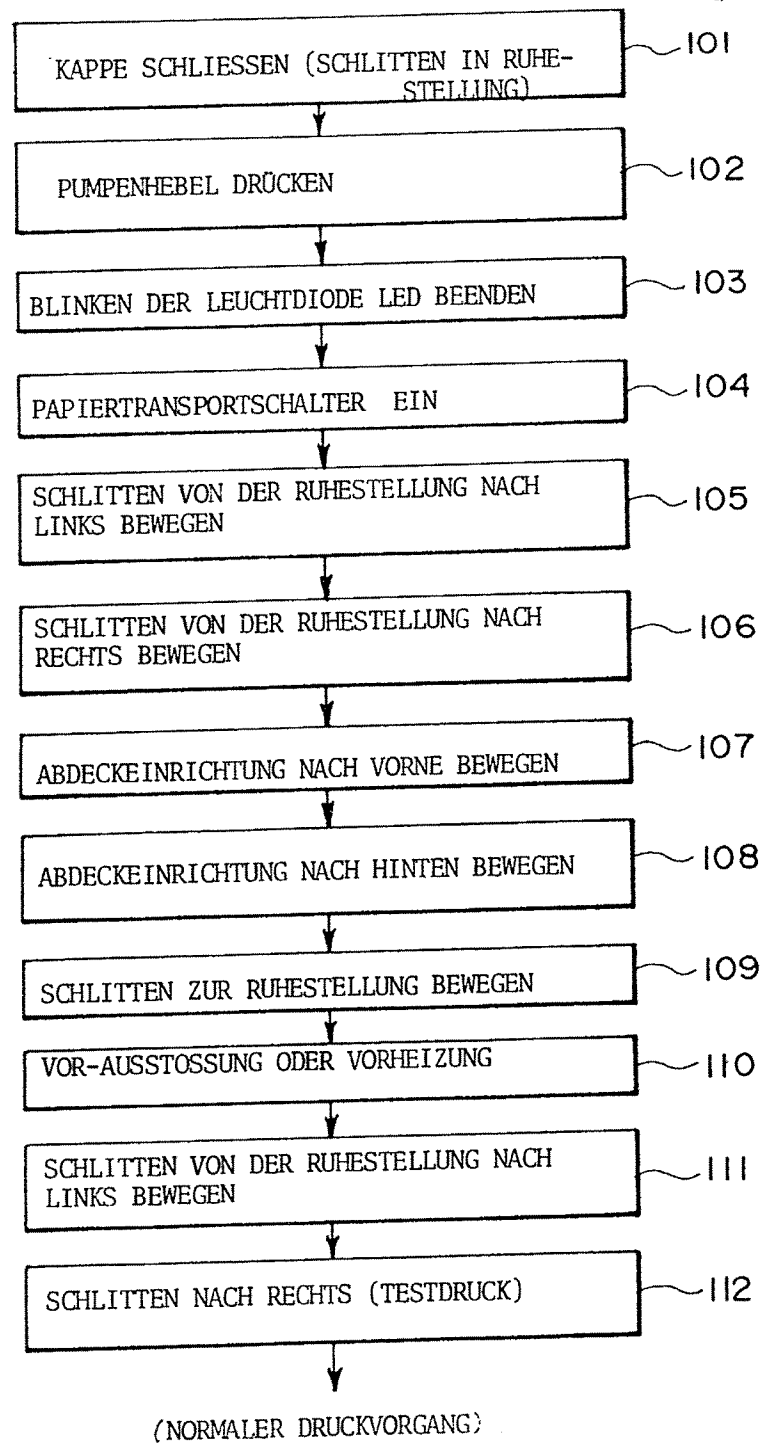


FIG. 4



3611666

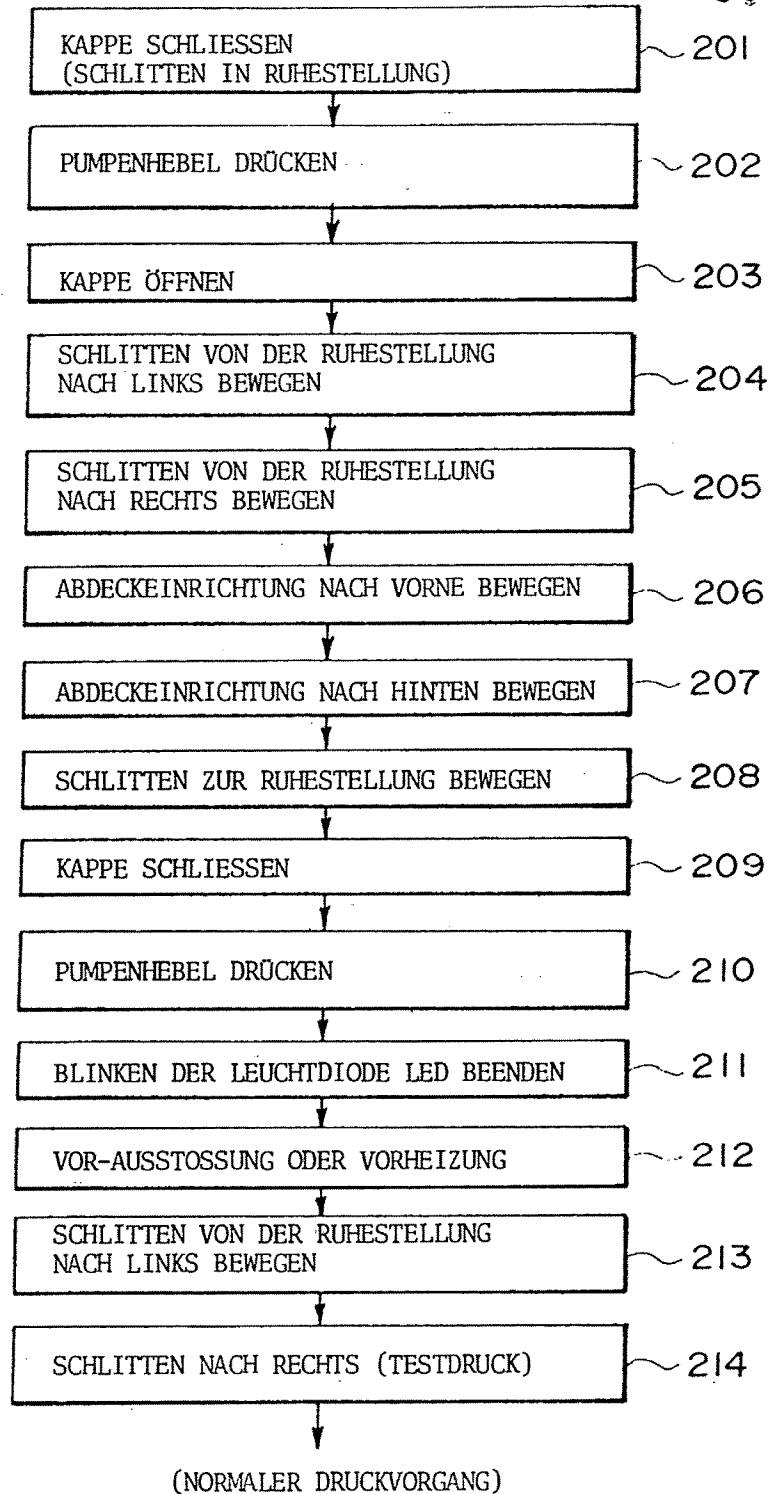


FIG. 5

X